

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-025128

(43)Date of publication of application : 27.01.1989

(51)Int.Cl.

G02F 1/133

G02F 1/133

G09F 9/35

(21)Application number : 62-181208

(71)Applicant : KOITO MFG CO LTD

(22)Date of filing : 22.07.1987

(72)Inventor : YOSHIMOTO YUJI

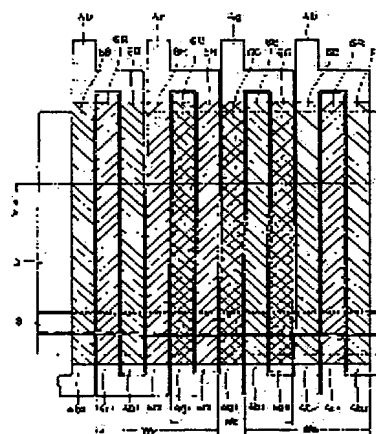
(54) LIQUID CRYSTAL COLOR DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a high-quality color screen by constituting signal electrodes of a 1st electrode, 2nd electrode and 3rd electrode and disposing the 1st electrode between the 2nd electrode and 3rd electrode of the adjacent signal electrodes.

CONSTITUTION: The respective signal electrodes 4r, 4g, 4b of a liquid crystal display device are constituted of the 1st electrode 41, the 2nd electrode 42 and the 3rd electrode 43.

Color filters 6R, 6G, 6B of respective colors having the respectively equal pattern widths are disposed to the respective signal electrodes 4r, 4g, 4b in proximity to or overlap on each other. As a result, dots are finely formed even if the arrangement pitches of the electrode taking-out terminals of the respective signal electrodes 4r, 4g, 4b are the same as heretofore. Since the color filters 6R, 6G, 6B of the respective colors are disposed in proximity to or in overlap on each other, the color mixing effect is extremely good. Since the widths WR, WG, WB of the regions where the color filters of the respective colors are formed are widened, directivity no longer exists in the dots or the images and the display images having the well balanced colors are obt'd.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

1/7

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-25128

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)1月27日

G 02 F 1/133

3 2 3
3 0 6

7370-2H

7610-2H

G 09 F 9/35

7335-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 カラー表示液晶表示装置

⑯ 特 願 昭62-181208

⑰ 出 願 昭62(1987)7月22日

⑱ 発 明 者 吉 本 侑 司 静岡県清水市北脇500番地 株式会社小糸製作所静岡工場内

⑲ 出 願 人 株式会社小糸製作所 東京都港区高輪4丁目8番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 山川 政樹 外2名

| |
|-----------------------|
| FP03-0368 -00US-AR |
| 06.5.10 |
| JP |

明 細 書

1. 発明の名称

カラー表示液晶表示装置

2. 特許請求の範囲

対向配置された透光性上、下基板と、前記上、下基板対向面上にそれぞれマトリクス状に形成された複数の走査、信号電極と、前記信号電極の上または下に一定の周期の繰り返しで形成された各色のカラーフィルタと、前記上、下基板間に封入された液晶とを備え、前記信号電極は第1の電極と第2の電極と第3の電極とからなり、該第1の電極は隣接する信号電極の第2の電極と第3の電極との間に配置したことを特徴とするカラー表示液晶表示装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は液晶表示素子内にカラーフィルタを有するカラー表示液晶表示装置に関するものである。

〔従来の技術〕

第2図はこの種のカラー表示液晶表示装置の一

例を示す図であり、同図(a)は要部平面図、同図(b)は同図(a)のA-A'線の断面図、同図(c)は同図(a)のB-B'線の断面図である。同図において、透光性ガラス板からなる上基板1と下基板2との対向面上には透明導電膜からなる複数の信号電極3と走査電極4とがそれぞれ帯状に互いに直交して被着形成されており、これらの信号電極3および走査電極4の形成面上にはラビング処理を施した液晶配向膜5が形成され、さらに走査電極4上には例えば赤、緑、青色の3色のカラーフィルタ6R、6G、6Bが順次繰り返し形成配置され、これらの上基板1と下基板2との間は所定距離間隔してその周辺部がスペーサを含有したシール材7で封着されて外囲器が形成され、この外囲器の内部にTN(Twisted Nematic)液晶が封入されて液晶表示素子9が構成されている。また、この液晶表示素子9の外面、つまり上基板1および下基板2の外面には偏光軸もしくは光吸収軸を互いに平行させた上偏光板10および下偏光板11がそれぞれ接着配置されてカラー表示液晶表示装

置が構成されている。

このように構成されるカラー表示液晶表示装置は、例えば赤色表示の場合には赤色カラーフィルタ6Rが形成された信号電極と走査電極との間に所定の電圧を印加することにより、TN液晶8の光学的性質を変化させ、すなわち赤色カラーフィルタ6Rに対応する液晶部分に入射する光を透過させることにより、上基板1の前面側から赤色表示のパターンとして認識することができる。また、緑色表示パターン、青色表示パターンも同様に表示できる。さらに白色表示は、赤色カラーフィルタ6R、緑色カラーフィルタ6Gおよび青色カラーフィルタ6Bに対応する信号電極と走査電極との間に所定の電圧を同時に印加することにより可能となる。このように各色カラーフィルタとの組合せにより、多くのカラー表示が可能となる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、このように構成されるカラー表示液晶表示装置では、同図(a)から明らかなように個々の信号電極4上にそれぞれ形成される各色の

カラーフィルタ6R、6G、6Bが一方方向に縦長となるパターン形状を有して形成されているので、表示面に表示されたカラー表示画像はドットに方向性が現われ、画像が見難くなるとともに十分な混色効果が得られないという問題があつた。

このような問題を解決するものとしては、第3図に示すように信号電極4を複数本に細分化させたカラー表示液晶表示装置が提案されているが、このような構成においては、各色のカラーフィルタ6R、6G、6Bもそれに対応して細分化されるので、良好な混色効果が得られる反面、信号電極4の本数が増加し、駆動回路との電気的な接続が困難となるなどの問題があつた。

したがって本発明は、前述した従来の問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、信号電極数を増大させることなく、混色効果が良く、しかもカラー表示画像の方向性の少ない高画質のカラー画面が得られるカラー表示液晶表示装置を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明によるカラー表示液晶表示装置は、信号電極を第1の電極と第2の電極と第3の電極とで構成し、この第1の電極を隣接する信号電極の第2の電極と第3の電極との間に配置するものである。

〔作用〕

本発明においては、信号電極を第1の電極と第2の電極と第3の電極とで構成するとともに第1の電極を隣接する信号電極の第2の電極と第3の電極との間に配置されるので、ドットが細分化される。また、これらの信号電極の上または下に形成されている各色のカラーフィルタが近接またはラップするので、混色効果が向上するとともにカラーフィルタの形成領域の幅が大となり、表示画像の方向性が軽減される。

〔実施例〕

以下、図面を用いて本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図は本発明によるカラー表示液晶表示装置の一実施例を示す図であり、同図(a)は要部平面図、

同図(b)は同図(a)のA-A'線断面図であり、前述の図と同一または相当する部分には同一符号を付してある。同図において、上基板1上に一方方向(横方向)に平行に配列して形成された複数の走査電極3と対向する下基板2上には、それぞれ赤、緑、青色の3色に対応させる3組の信号電極4r、4g、4bが一定の間隔寸法を有して他方向(縦方向)に向つて平行に配列して形成されている。また、これらの各信号電極4r、4g、4bは、それぞれ第1の電極4₁、第2の電極4₂、第3の電極4₃を有して一体的に形成されている。すなわち、第1の信号電極4rは第1の電極4r₁、第2の電極4r₂および第3の電極4r₃から形成され、第2の信号電極4gは第1の電極4g₁、第2の電極4g₂および第3の電極4g₃から形成され、さらに第3の信号電極4bは第1の電極4b₁、第2の電極4b₂および第3の電極4b₃から形成されている。さらにこれらの各信号電極4r、4g、4bはその各第1の電極4₁が互いに隣接している各信号電極4r、4g、4bの第2の電極4₂と

第3の電極4₃との間に折り返し延長させて形成されている。すなわち、第1の信号電極4rの第1の電極4r₁は第3の信号電極4bの第2の電極4b₂と第3の電極4b₃との間に形成配置され、同様に第2の信号電極4gの第1の電極4g₁は第1の信号電極4rの第2の電極4r₂と第3の電極4r₃との間に形成配置され、さらに第3の信号電極4bの第1の電極4b₁は第2の信号電極4gの第2の電極4g₂と第3の電極4g₃との間に形成配置されている。また、これらの各信号電極4r, 4g, 4bの各電極4₁, 4₂, 4₃上には、各電極4₁, 4₂, 4₃の電極パターンとほぼ同等のパターン幅を有する赤、緑、青色のカラーフィルタ6R, 6G, 6Bが一定の繰り返し周期を有して形成配置されている。なお、このような信号電極4r, 4g, 4bは通常の透明導電膜の形成で用いられる蒸着法またはスパッタ法により容易に形成することができる。また、各色のカラーフィルタ6R, 6G, 6Bも同様に通常のカラーフィルタの形成で用いられるスクリーン印刷法あるいは染色

法などにより、容易に形成することができる。

このような構成によれば、各信号電極4r, 4g, 4bは、第1の電極4₁と第2の電極4₂と第3の電極4₃とから構成するとともに第2の電極4₂と第3の電極4₃との間に隣接する信号電極の第1の電極4₁を配置して構成され、各信号電極4r, 4g, 4bにはそれぞれほぼ同等のパターン幅を有する各色のカラーフィルタ6R, 6G, 6Bが形成されるので、各信号電極4r, 4g, 4bの電極取り出し端子の配列ピッチが従来と同一であるにもかかわらず、ドットが細かく形成されるとともに各色のカラーフィルタ6R, 6G, 6Bが互いに近接あるいはラップしているため、混色効果が極めて良好となる。特に画素が微細な場合に顕著である。また、同図(a)から明らかなように各信号電極4r, 4g, 4b上に形成される各色のカラーフィルタ6R, 6G, 6Bの形成領域の幅W_R, W_G, W_Bが広がるので、ドットあるいは画像に方向性が少なくなり、色バランスのとれた表示画像が得られる。

なお、前述した実施例においては、3色のカラーフィルタ6R, 6G, 6Bをそれぞれ信号電極4r, 4g, 4b上に形成した場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、これらの信号電極4r, 4g, 4bの下に形成しても前述と同様の効果が得られることは言うまでもない。

〔発明の効果〕

以上、説明したように本発明によれば、対向配置される透光性上、下基板上にそれぞれマトリクス状に複数の走査、信号電極を形成し、該信号電極の上または下に一定の繰り返し周期で各色のカラーフィルタを形成するとともに該信号電極を第1の電極と第2の電極と第3の電極とで構成し、該第1の電極を隣接する信号電極の第2の電極と第3の電極との間に配置して構成したので、信号電極数を増大させることなく、カラー表示画像の方向性が軽減されるとともに混色効果が極めて良好となり、高画質のカラー画面が得られるという極めて優れた効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

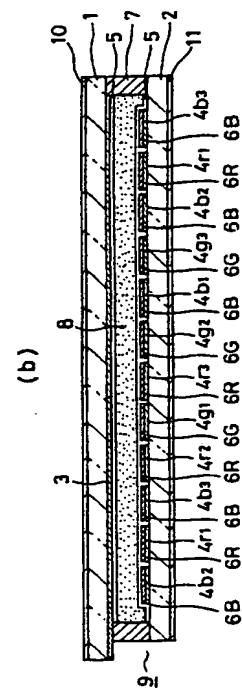
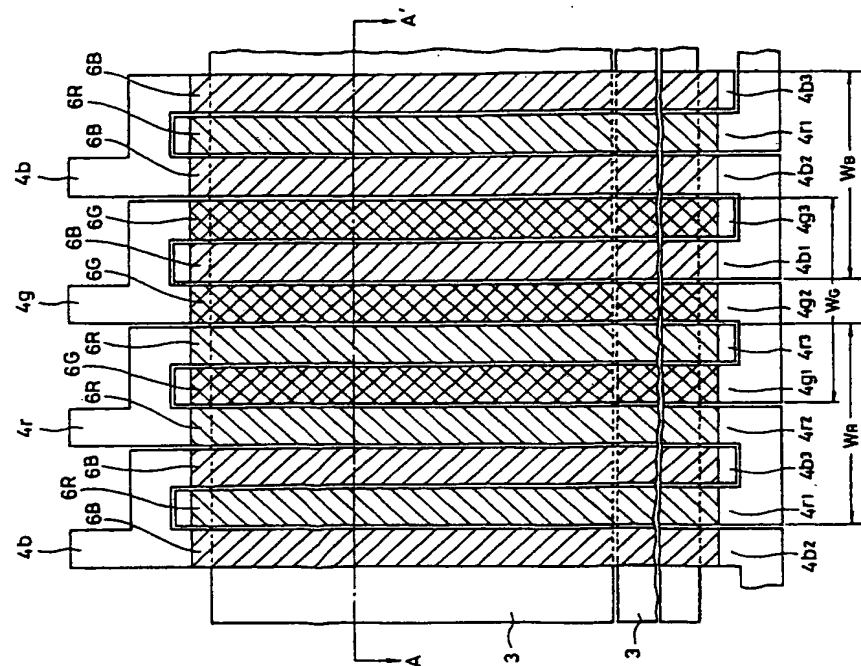
第1図(a), (b)は本発明によるカラー表示液晶表示装置の一実施例を示す要部平面図、そのA-A'線の断面図、第2図(a), (b), (c)は従来のカラー表示液晶表示装置を示す要部平面図、そのA-A'線の断面図、そのB-B'線の断面図、第3図は従来のカラー表示液晶表示装置を示す要部平面図である。

1・・・上基板、2・・・下基板、3・・・走査電極、4r, 4g, 4b・・・⁵信号電極
4r₁, 4g₁, 4b₁・・・第1の電極、4r₂, 4g₂, 4b₂・・・第2の電極、4r₃, 4g₃, 4b₃・・・第3の電極、5・・・液晶配向膜、6R・・・赤色カラーフィルタ、6G・・・緑色カラーフィルタ、6B・・・青色カラーフィルタ、7・・・シール材、8・・・TN液晶、9・・・液晶表示素子、10・・・上偏光板、11・・・下偏光板。

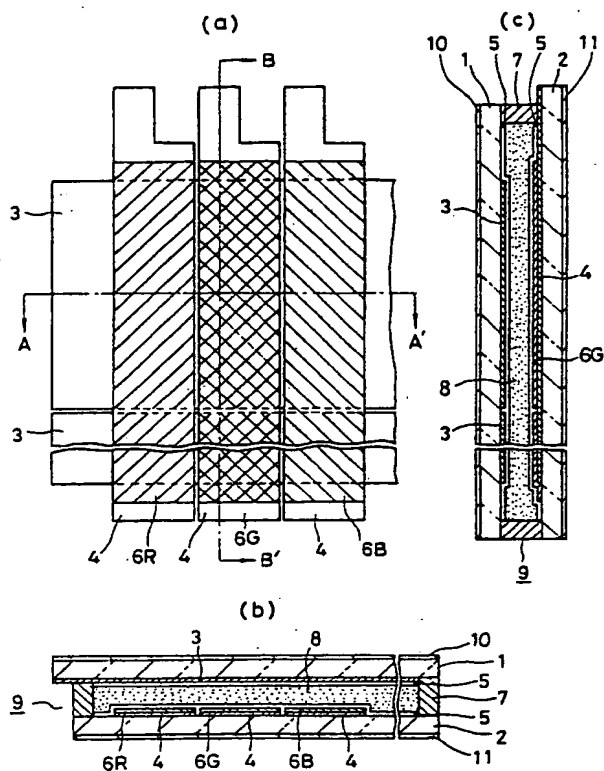
特許出願人 株式会社小糸製作所

代理人 山川 政 樹(ほか2名)

(D) 第1圖



第 2 図



第 3 図

